

POWERED BY **Dialog**

---

**OPTICAL RECORDING MEDIUM AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR****Publication Number:** 2003-022570 (JP 2003022570 A) , January 24, 2003**Inventors:**

- ONAKI NOBUAKI
- ITO KAZUNORI
- YUZURIHARA HAJIME

**Applicants**

- RICOH CO LTD

**Application Number:** 2001-209640 (JP 2001209640) , July 10, 2001**International Class:**

- G11B-007/24
- G11B-007/26

**Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an optical recording medium which has satisfactory recording sensitivity and wide recording power margin and is especially the most suitable for CAV recording and to provide a manufacturing method therefor. **SOLUTION:** The optical recording medium consists of a substrate, a lower protective layer, a phase transition recording layer consisting essentially of a Sb<sub>3</sub>Te metastable phase, an upper protective layer consisting of ZnS-SiO<sub>2</sub>, a sulfuration resistance barrier layer consisting essentially of SiC and AlN and a silver based reflective radiation layer. The reflective radiation layer preferably has  $\geq 100$  nm grain size and the crystal is preferentially oriented to the (111) face. The sulfuration resistance barrier layer is deposited by sputtering using Si-Al as a target and the mixed gas consisting of argon, nitrogen and methane as sputtering gas. **COPYRIGHT:** (C)2003,JPO

JAPIO

© 2004 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 7528738

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-22570

(P2003-22570A)

(43) 公開日 平成15年1月24日 (2003.1.24)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup>           | 識別記号  | F I          | テ-マ-ト* (参考)       |
|-------------------------------------|-------|--------------|-------------------|
| G 1 1 B 7/24                        | 5 3 4 | G 1 1 B 7/24 | 5 3 4 J 5 D 0 2 9 |
|                                     | 5 1 1 |              | 5 1 1 5 D 1 2 1   |
|                                     | 5 3 4 |              | 5 3 4 M           |
|                                     |       |              | 5 3 4 N           |
|                                     | 5 3 5 |              | 5 3 5 H           |
| 審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁) 最終頁に続く |       |              |                   |

(21) 出願番号 特願2001-209640 (P2001-209640)

(22) 出願日 平成13年7月10日 (2001.7.10)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 小名木 伸晃

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 伊藤 和典

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 磯原 肇

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

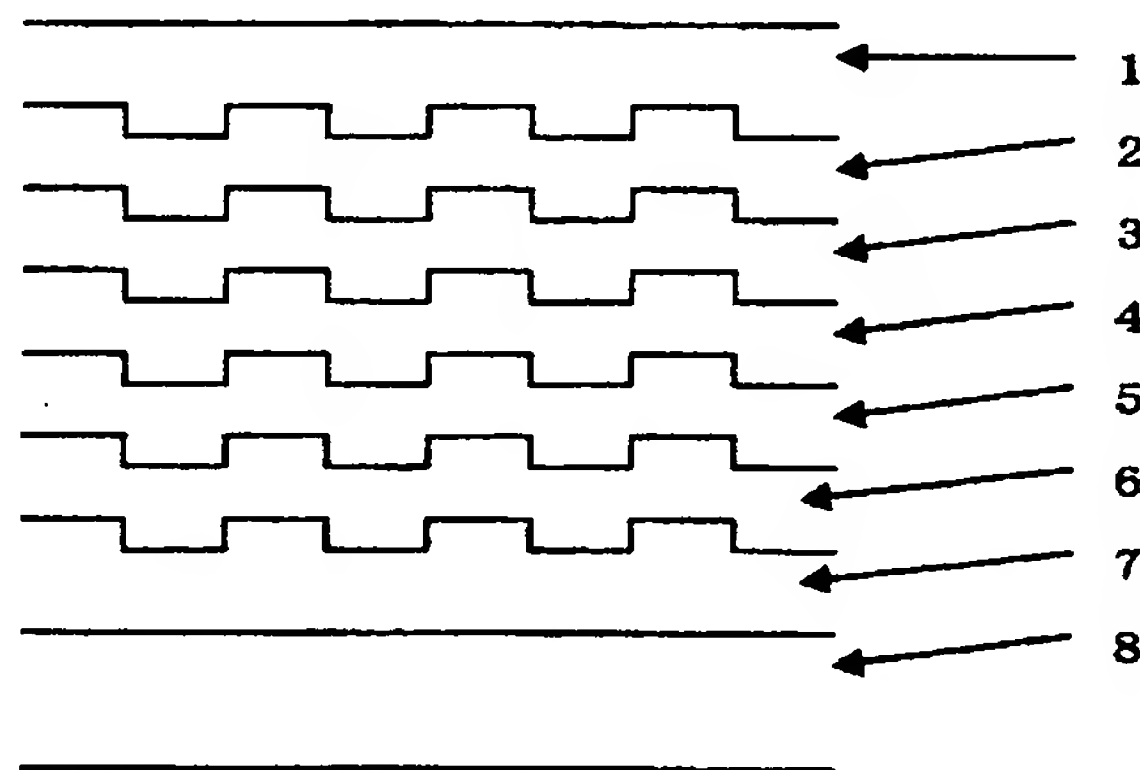
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光記録媒体およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 記録感度が良く記録パワーマージンも広い、特にC A V記録に最適な光記録媒体及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 基板、下部保護層、S b、T e準安定相を主成分とする相変化型記録層、Z n S - S i O<sub>2</sub> からなる上部保護層、S i CとA l Nを主成分とする耐硫化バリア層及び銀系反射放熱層からなる光記録媒体。反射放熱層の結晶粒径が100nm以上、結晶が(111)面に優先的に配向していることが好ましい。耐硫化バリア層はS i - A lをターゲットとし、アルゴン、窒素及びメタンの混合ガスをスパッタガスとして用いてスパッタリングを行うことにより形成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板と、該基板上に積層される、下部誘電体保護層、相変化型記録層、上部誘電体保護層、耐硫化バリヤ層および銀系反射放熱層からなる光記録媒体であって、耐硫化バリヤ層の主たる構成成分がSiCとAlNであることを特徴とする光記録媒体。

【請求項2】 前記SiCとAlNとの比率が、SiCとAlNとの合計量に対するAlNの量として5～40重量%である請求項1に記載の光記録媒体。

【請求項3】 前記相変化型記録層がSb, Te準安定相を主成分とし、かつ上部誘電体保護層がZnS-SiO<sub>2</sub>を主成分とする請求項1または2に記載の光記録媒体。

【請求項4】 銀系反射放熱層が形成された直後から光記録媒体の初期化後に至るまで、銀系反射放熱層の結晶粒径が100nm以上であり、しかもその結晶が(111)面に優先的に配向し続ける請求項3に記載の光記録媒体。

【請求項5】 光記録媒体が、CAV記録可能な書き換え型DVDである請求項1～4のいずれかに記載の光記録媒体。

【請求項6】 請求項1～5のいずれかに記載の光記録媒体の製造方法であって、耐硫化バリヤ層を形成するに際し、Si-Alをターゲットとし、アルゴン、窒素およびメタンの混合ガスからなるスパッタガスを用いて、マグネトロンスパッタリングによりSiCとAlNとからなる耐硫化バリヤ層を形成することを特徴とする光記録媒体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、相変化型の光記録媒体およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から相変化型光記録媒体がCD-RW（シーディーリライタブル）などとして広く使われている。近年DVD（デジタル多用途ディスク）にも書き換え可能型の相変化型ディスクが使われ始めている。

【0003】これらは、基本的にポリカーボネート基板にZnS-SiO<sub>2</sub>からなる下部保護層、相変化型記録層、ZnS-SiO<sub>2</sub>からなる上部保護層、Al合金反射放熱層が形成されており、レーザー光を集光させ記録層を熔融させて記録を行うものである。

【0004】ここで、光ディスクの使い勝手をよくするためには、通常のCLVよりもCAV記録ができる方が、記録速度が速くて好ましい。しかしCAV化すると、消去動作をさせるための結晶化速度がひとつの速度で決まらず、幅広い速度域で結晶化しなければならない。

【0005】このため、グループ記録の書き換え型DVDの一つは、記録層などの改良と反射放熱層を熱伝導の

良い銀および銀合金の使用によってCAV記録可能なディスクとした。

【0006】また、特開平11-58976号公報には、SiCとAlNの混合膜を相変化型記録層と反射放熱層の間に設けることが示されている。これは膜の熱伝導率を上げ、対衝撃性を上げるためであって、主成分はAlNとなっている。この時点におけるディスクの記録目標としては、DVD密度は比較的低く、また記録線速度も3.5m/s程度と比較的低速であった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明では、線速度3.5m/s以上、10m/s程度まではCAVで記録することを狙っており、熱設計の設計目標は広い記録マージンを要求される。したがって、従来とは基本的な設計が異なることになる。

【0008】上記のような従来のAlN主体の上部保護層では、3.5～10m/sまでのCAV記録には耐えられない。また、高線速で感度が悪化し、かつ記録ジッターも悪化する問題がある。

【0009】銀および銀合金は高い熱伝導率を持つため、反射放熱層として用いることにより良好な記録特性が得られるが、CAV記録のためには、さらに記録パワーマージンを広げなければより使いやすいディスクにならない。また、ドライブの最大パワーはレーザーダイオードに制限されるため、ディスク側で記録感度を改善できればより広いパワーマージンが得られる。

【0010】そこで、本発明の目的は、記録感度が良く、記録パワーマージンも広い、特にCAV記録にも最適な光記録媒体およびその製造方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の光記録媒体は、基板と、該基板上に積層される、下部誘電体保護層、相変化型記録層、上部誘電体保護層、耐硫化バリヤ層および銀系反射放熱層からなる光記録媒体であって、耐硫化バリヤ層の主たる構成成分がSiCとAlNであることを特徴とする。

【0012】この光記録媒体において、SiCとAlNとの比率は、SiCとAlNとの合計量に対するAlNの量として5～40重量%であることが好ましい。

【0013】本発明の光記録媒体において、上記相変化型記録層はSb, Te準安定相を主成分とし、かつ上部誘電体保護層はZnS-SiO<sub>2</sub>を主成分とすることが好ましい。

【0014】また、本発明の光記録媒体において、銀系反射放熱層が形成された直後から光記録媒体の初期化後に至るまで、銀系反射放熱層の結晶粒径が100nm以上であり、しかもその結晶が(111)面に優先的に配向し続けることが好ましい。

【0015】本発明の光記録媒体は、CAV記録可能な

書き換え型DVDとして好適に用いることができる。

【0016】本発明の光記録媒体の製造方法は、耐硫化バリア層を形成するに際し、Si-Alをターゲットとし、アルゴン、窒素およびメタンの混合ガスからなるスパッタガスを用いて、マグネトロンスパッタリングによりSiCとAlNとからなる耐硫化バリア層を形成することを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の光記録媒体においては、反射放熱層を、銀および／または銀合金のような銀系の反射放熱層とし、しかもその結晶粒径が100nm以上であり、かつその結晶の方位が(111)面に優先的に配向していることが好ましい。

【0018】このため、下地に主たる成分が炭化物のSiCをおき、しかもこれをSiC-AlNの混合誘電体とし、相変化型記録層は、Sb、Te基を主体とする準安定相とすることが好ましい。

【0019】銀系反射放熱層を形成するとき、8インチターゲットに対してDC3kW以上、ガス圧力5mbar以下とすることにより、アルゴンイオン速度が上がり銀をたたき出す時のエネルギーが大きくなり、銀も高エネルギーでターゲットから飛び出し基板に付着する。この基板に付着した時の銀原子のエネルギーが大きいため、結晶粒は大きく成長するとともに、(111)面に優先的に配向する。

【0020】反射放熱層の銀の粒径が大きいと、粒界の面積が大きいため結晶の方位が安定し方位変化が起きにくくなる。このためディスク反射膜としての熱伝導の経時変化が抑えられる。この結果、ディスク記録感度の変化が小さくなる。特に、優先的に(111)面に配向した銀または銀合金の反射膜が効果的である。

【0021】なお、銀および銀合金と接する保護層がSiCである場合、銀、銀合金の硫化劣化を防ぐのみならず、SiCのスパッタ膜は非晶質であるために、その上に成膜される銀および銀合金は、より結晶粒が大きくなる。また優先方位の配列の度合いも強くなり、記録感度が向上し、かつ経時変化が小さくなる。SiCは膜応力が小さく、繰り返し書き換えの熱ストレスにも強い。これは膜形成初期の核形成、核成長、核の凝集が促進されることによると考えられる。

【0022】本発明では、SiCのこのような長所を維持しつつ熱伝導率を下げてディスクの記録感度を改善することを意図し、耐硫化バリア層の誘電体としてSiCとAlNを混合して用いる。これら成分を混合することで、SiC単体よりも熱伝導性が低下して記録感度を向上させることができる。かつ光学吸収が小さくなり、ディスクの反射率が向上する。

【0023】記録層がSb、Te基を基本とする相変化型記録の場合、記録時の非晶質化および消去時の結晶化がともに一旦熔融モードに入る。したがって、記録膜を

一旦溶けやすくするため、熱をため、その後急冷することが求められる。このことから、上部誘電体保護層は、ある一定時間熱を遮断し、その後、急激に冷やすことが求められる。上部誘電体保護層は低熱伝導性、反射放熱層は高熱伝導性であることが求められる。

【0024】したがって、Sb、Te基の相変化記録層と銀系反射放熱層との間の上部誘電体保護層と耐硫化バリア層はあわせて低熱伝導性であることが、記録感度をよくし、信号のジッターを減らすには重要である。

【0025】本発明の銀および銀合金は、熱伝導が従来のスパッタ銀膜より大きいと、さらにディスクの記録感度が良好である。結晶粒が大きく、優先方位が垂直方向に熱伝導の大きい状態になるからである。

【0026】相変化型記録層がGe、Sb、Teをベースとする化合物組成の場合、消去するための結晶化過程は固相で行われるため、平均記録温度はやや低くなる。反射放熱層の熱伝導が単純に大きければいいわけではない。本発明の熱設計の指針はSb、Te基の記録層に好適である。

【0027】SiCとAlNを形成するにあたり、これらは難焼結体であって、スパッタリングターゲットを作成する時に割れてしまいやすい。本発明者は、SiC+AlターゲットとAr+N<sub>2</sub>ガスを用いるスパッタリングと、本発明のSi+AlターゲットとAr+N<sub>2</sub>+CH<sub>4</sub>ガスを用いるスパッタリングを試したところ、Si+AlターゲットとAr+N<sub>2</sub>ガスを用いるスパッタリングの方がスパッタレートや膜質に優れることを見出した。

【0028】そこで、本発明の光記録媒体を製造する方法において、耐硫化バリア層は、Si+Alターゲットとアルゴン、窒素およびメタンの混合ガスによる反応性スパッタリングにより形成することが好ましく、この方法によって良質な耐硫化バリア層としてのSiC-AlN膜を得ることができる。

【0029】本発明の光記録媒体は、基板と、この基板上に積層される、下部誘電体保護層、相変化型記録層、上部誘電体保護層、耐硫化バリア層および反射放熱層を有するものであり、これに他の層を設けることができ、また基板に積層される順はその使用目的に応じて、たとえば、光照射のやり方等によって選定される。

【0030】図1は、本発明の光記録媒体の一例である相変化型書き換え可能光ディスクの構造を示す断面図である。

【0031】基板1に、下部誘電体保護層2、相変化型記録層3、上部誘電体保護層4、耐硫化バリア層5、反射放熱層6をこの順に形成し、次いで、樹脂接着層7を介してダミー基板（貼り合わせ基板）8が貼り合わされた構造である。

【0032】下部誘電体保護層、相変化型記録層、上部誘電体保護層および反射放熱層は、スパッタリング法に



より真空中で連続成膜される。成膜方法はイオンプレーティング、真空蒸着なども考えられるが、コスト、成膜の制御性の良さなどから、マグネトロンスパッタリング法による作成が望ましい。

【0033】基板1は、記録再生用の光が透過する透明な物質であり、一般的には、ポリカーボネート樹脂やガラスが用いられる。基板の厚さは、CD（コンパクトディスク）は1.2mm、DVDでは0.6mmである。特殊なディスクの場合これに限らない。また基板はトラッキングサーボのために、グルーブが形成されている。アドレス情報の記録のため、書き換え型DVDディスクでは、このグルーブが蛇行している。

【0034】下部誘電体保護層2は、通常スパッタリング法で形成され、相変化型ディスクの場合は、 $ZnS-SiO_2$ が望ましい。光学的に透明で、記録膜を水分やガスから遮断する能力が求められる。膜厚は、40～250nmが好適であり、さらに望ましくは、50～120nmである。書き換え型DVDでは、50～100nmが望ましい。光学的な光閉じ込めと、基板への熱遮断および記録膜へのガスや水分の遮断の3要素から膜厚は決定される。したがって記録再生の光波長が変われば、膜厚は調整される。また、下部誘電体保護層は、 $ZnS-SiO_2$ 単層で構成されるが、2回あるいは3回の製膜で形成することがハイタクトな生産に好適である。

【0035】相変化型記録層3は、記録時の熱によって光学定数変化して記録マークを形成する物質で、前述のように、熔融消去型相変化材料のうち、融点が低く、記録感度の良い、 $Sb$ 、 $Te$ ベースの材料を用いる。グルーブ記録の書き換え型DVDでは、 $AgInSbTe$ が好適である。これらのカルコゲナイド化合物の場合は、結晶と非晶質状態で記録、未記録の光学定数の違いを作り再生する。

【0036】膜厚は、5～100nm程度を用いるが、10～30nm位が好ましい。膜厚が100nm程度よりあまり厚くなり過ぎると、記録時の熱干渉が大きくなり、小さなマークの大きさのばらつきが大きくなって、信号の時間軸揺らぎを大きくし、エラー率が高まる。また10nm程度より薄いと、再生光での弱い熱でも記録マークが熱揺らぎを引き起こして消去されやすくなるので好ましくない。

【0037】上部誘電体保護層4は、熱を遮断するため、膜厚は5～100nm程度である。記録時の熱を記録層から速やかに反射放熱層へ流すため、10～30nm付近の厚さにするのが好ましい。材質は、下部誘電体保護層と同様、 $ZnS-SiO_2$ が好適である。

【0038】本発明の記録媒体は、反射放熱層が銀系材料であるので、上部誘電体保護層の次に耐硫化バリア層5を形成する。特に、反射放熱層に、純度99.9%以上の純銀を用いる場合に効果的である。

【0039】耐硫化バリア層5の材料は、硫黄を含まな

い $SiC$ のような炭化物が好ましい。これは繰り返し書き換えでの劣化が小さく、また記録感度の経時劣化も小さい。 $SiO_2$ 、 $TaO_x$ などの酸化物の適用も検討してみたが、これらでは繰り返し書き換えでの劣化が速く、あまり良いディスクが得られなかった。

【0040】本発明では、 $SiC$ と $AlN$ を混合することにより、 $SiC$ の短所である、光の吸収が大きいこと、熱伝導率が $ZnS-SiO_2$ に比べ10倍程度大きいという短所を改善することができる。

【0041】図2に、 $SiC$ と $AlN$ を混合した時の熱伝導の変化について示した。

【0042】 $SiC$ と $AlN$ は、誘電体同士で固溶する系であって、そのために熱伝導の低下が生ずると考えられる。 $SiC$ と $AlN$ との比率としては、 $SiC$ と $AlN$ との合計量に対する $AlN$ の量として5～40重量%が好ましい。

【0043】反射放熱層6は、通常スパッタリング法で形成され、純銀や銀にパラジウム、金、亜鉛、銅などを0.5～10原子%含有した銀合金よりなる。

【0044】膜厚は、反射率の面では、50nm程度あれば十分であるが、放熱の面からは、これより厚い方が良く、80～250nm程度が好適である。250nm程度よりあまり厚すぎるのは、生産上タクトが長くなり好ましくない。

【0045】反射率、放熱の面からは99.9%以上、より好ましくは99.99%以上の純度の銀が好適である。銅は、銀の次に熱伝導の大きな材料であり、銀に加えてもあまり熱伝導率が下がらないため好適な添加元素である。

【0046】銀の耐蝕性を向上するためには、 $Al$ や $In$ など、他に効果のある材料は多い。しかし、反射放熱層の熱伝導率は、ディスクの記録感度および繰り返し書き換え回数と密接に関係しており、熱伝導が小さくなると、記録感度が悪化し、正比例して繰り返し書き換え回数も小さくなっていくことが、本発明の検討過程で判明した。また、記録感度が悪くなるだけでなく、パワーマージンも小さくなってくる。このことはCAV記録には不都合である。

【0047】この傾向は、記録層に化合物組成 $Ge_2Sb_2Te$ の材料を用いたディスクでは顕著ではない。 $Sb_2Te$ 基の記録層を用いたディスクに固有の現象である。

【0048】樹脂接着層7は、DVD系では、保護のためと2枚貼り合わせるための接着層としての働きを兼ねている。一般的に有機系の紫外線硬化型樹脂などが用いられる。厚さは1～100 $\mu m$ 程度が望ましく、スピンコート法で形成することが望ましい。

【0049】この相変化型光ディスクでは、基板1側から記録用の光を照射して、相変化型記録層3を相変化させて、光学定数を変えて情報信号を記録する。そして、

記録時より弱い再生光をあてて、記録層の光学定数変化を光の反射率変化として再生する。

【0050】上記のように、本発明においては、SiCとAlNの混合体がAgに対する耐硫化バリヤとして特に好適であり、また、Sb、Te系の相変化型記録層の記録特性に悪影響を与えない。

【0051】本発明では、このような特性を利用する構成であれば、図1に示した構成に限らず、他の構成も採用することができる。たとえば、基板上に、反射放熱層、誘電体保護層1、相変化型記録層、誘電体保護層2の順に成膜し、膜側から記録再生するタイプの光記録媒体に対しても有効に適用することができる。

【0052】この場合、誘電体保護層1を2層化し、反射放熱層側にSiC-AlN混合膜を用いれば良い。そして、相変化型記録層側に用いられる誘電体保護層1としては、熱を遮断し、また記録時の熱を相変化型記録層から速やかに反射放熱層へ流す働きをする前記上部誘電体保護層であり、誘電体保護層2としては、光学的な光閉じ込めと熱遮断などの役目を果たす前記下部誘電体保護層が用いられる。

【0053】本発明における条件で銀を成膜したディスクは、ふつうの高レートの銀反射膜のディスクに比べて、銀の結晶粒径が大きいため記録感度劣化が改善されており、また、高温高湿下にあっても感度の劣化が抑えられる。

【0054】〔実施例〕以下、実施例に基づいて本発明をさらに詳述する。

【0055】（実施例1）直径120mm、板厚0.6mm、ピッチ0.74μmの螺旋状のグルーブが形成されたポリカーボネート基板を用い、相変化型光ディスクを試作した。成膜は、すべてバルザース製枚葉式スパッタリング装置を用いてスパッタリング法で行った。

【0056】なお、スパッタリングにおけるスパッタガスは、耐硫化バリヤ層以外の層形成においてはアルゴンを用い、またそれぞれの層は所望の膜組成となるような合金ターゲットを用いてスパッタした。

【0057】ガス圧2mbar、電力RF4.5kWにて、基板上にZnS-SiO<sub>2</sub>（SiO<sub>2</sub>含有量20mol%）からなる膜厚75nmの下部誘電体保護層を形成し、ガス圧2mbar、電力DC0.5kWにて、下部誘電体保護層上にAg<sub>1</sub>In<sub>3</sub>Sb<sub>70</sub>Te<sub>2</sub>Ge<sub>1</sub>（原子%）からなる膜厚15nmの相変化型記録層を形成し、ガス圧2mbar、電力RF1.5kWにて、相変化型記録層上にZnS-SiO<sub>2</sub>（SiO<sub>2</sub>含有量20mol%）からなる膜厚11nmの上部誘電体保護層を形成した。

【0058】続いて、ターゲットとしてSiAlを用い、スパッタガスとしてアルゴン、窒素およびメタンの混合ガスを用い、ガス圧8mbar、電力RF2.5kWの条件で反応性スパッタリングにて、上部誘電体保護層上にSiC-AlN（AlN含有量20重量%）からなる膜厚4nm

の耐硫化バリヤ層を成膜した。分圧比はAr:N<sub>2</sub>:CH<sub>4</sub>=60:10:30である。次いで、ガス圧3mbar、電力DC7kWにて、耐硫化バリヤ層上に純Agからなる膜厚150nmの反射放熱層を成膜した。

【0059】スパッタの後、紫外線硬化樹脂（大日本インキ製SD301）をスピンコートし、紫外線で硬化させた。この後、膜のないクリヤ盤と粘着シートで貼り合せた。紫外線硬化樹脂と貼り合せシートの合計厚さは約50μmであった。

【0060】このディスクをレーザー光で熔融結晶化させて初期化した。レーザー波長660nm、NA0.65の光ピックアップをもつドライブで記録再生した。記録線速度は8.5m/s、ランダムなデジタル信号をEFM変調し、0.267μm/bitの記録密度で記録した。記録ピークパワー13.5mW、消去パワー6.9mW、ボトムパワー0.1mW、再生パワー0.7mWを用いた。

【0061】記録パルスはCD-RW規格で規定されているものと類似のパルス形を用いた。このディスクの特性として、初回記録後のジッター（σ/Tw）は7%であった。繰り返し書き換えでジッターが9%を超えたのは5000回後であり、繰り返し書き換えできる回数が多かった。またジッターが9%以下となる記録ピークパワーの範囲は11.5~16.5mWであった。

【0062】このディスクを80℃85%RHの環境に300時間放置して、再度ジッターを測定した。ジッターが9%以下となる記録ピークパワーの範囲は11.5~16.5mWであって、保存試験の前後で変化がなかった。

【0063】なお、このディスクは記録感度が良く、パワーマージンも広いためにCAV記録を行った場合、線速3.5~8.5m/sの範囲において、すべて15mW以下のピークパワーによりジッター7%以下で記録ができた。感度が良いために良好なCAV記録用ディスクとすることができた。

【0064】（実施例2）実施例1において、紫外線硬化樹脂をコートせず、熔融初期化をしない以外は、実施例1と同様にして成膜してディスクのサンプルを用意した。このディスクサンプルの基板と膜を剥離して、膜を透過型電子顕微鏡で観察した。結晶質なのはAg反射放熱層のみなので、見える結晶はすべて銀のものである。その結果、反射放熱層であるAgの結晶のサイズは100nm以上であった。X線回折によればAgは（111）面に配向していた。

【0065】また、実施例1のSiC-AlN膜の形成と同一条件で、SiC-AlN膜を単層でSiチップに成膜してエリブソメーターで評価した。その結果、SiC-AlN膜は、SiチップにSiCを単層で成膜したものに比べて、660nmでの光吸収が30%以上減少した。

【0066】また、熱伝導を評価したところ、SiC-

AlN膜の熱伝導は、SiC膜の1/3以下になっていた。

【0067】（比較例1）実施例1において、ターゲットとしてSiCを、スパッタガスとしてアルゴンを用い、ガス圧5mbar、電力DC1.0kWの条件でスパッタリングにて、上部誘電体保護層上にSiCからなる膜厚4nmの耐硫化バリヤ層を成膜し、ガス圧8mbar、電力DC3kWにて、耐硫化バリヤ層上に純Agからなる膜厚150nmの反射放熱層を成膜した以外は、実施例1と同様にして相変化型光ディスクを試作した。続いて、実施例1と同様にして、このディスクを初期化し、記録再生した。その結果、このディスクの初回記録後のジッター（ $\sigma/T_w$ ）は7%であった。繰り返し書き換えでジッターが9%を越えたのは2000回後であり、繰り返し書き換える回数がやや少なかった。

【0068】また、ジッターが9%以下となる記録ピークパワーの範囲は、13.0~16.5mWであった。

【0069】このディスクを80℃85%RHの環境に300時間放置して、再度ジッターを測定したところ、ジッターが9%以下となる記録ピークパワーの範囲は13.5~16mWであって、保存試験の前後で感度が悪くなった。

【0070】（比較例2）比較例1において、紫外線硬化樹脂をコートせず、熔融初期化をしない以外は、比較例1と同様にして成膜してディスクのサンプルを用意した。このディスクサンプルの基板と膜を剥離して、膜を透過型電子顕微鏡で観察した。結晶質なのはAg反射放熱層のみなので、見える結晶はすべて銀のものである。その結果、反射放熱層であるAgの結晶のサイズは100nm以下のものが半分程度を占めた。X線回折によれば 30 Agは（111）面だけでなく、（222）面のピークも\*

\*大きく観察された。

【0071】

【発明の効果】本発明の光記録媒体では、耐硫化バリヤ層としてSiC-AlN膜を用いることにより、ディスクの記録感度や書き換え回数が改善される。

【0072】本発明によれば、パワーマージンが広がったことで、CAV記録への対応もより容易になる。

【0073】本発明の光記録媒体の製造方法によれば、SiC-AlN膜を良好に形成することができ、上記のような優れた光記録媒体を得ることができる。

【0074】本発明では、SiCとAlNの混合体がAgに対する耐硫化バリヤとして特に好適であり、またSb、Te系の相変化型記録層の記録特性に悪影響を与えないので、好適な光記録媒体を提供できる。

【0075】本発明は、基板側から記録再生するタイプと膜側から記録再生するタイプのいずれの光記録媒体にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

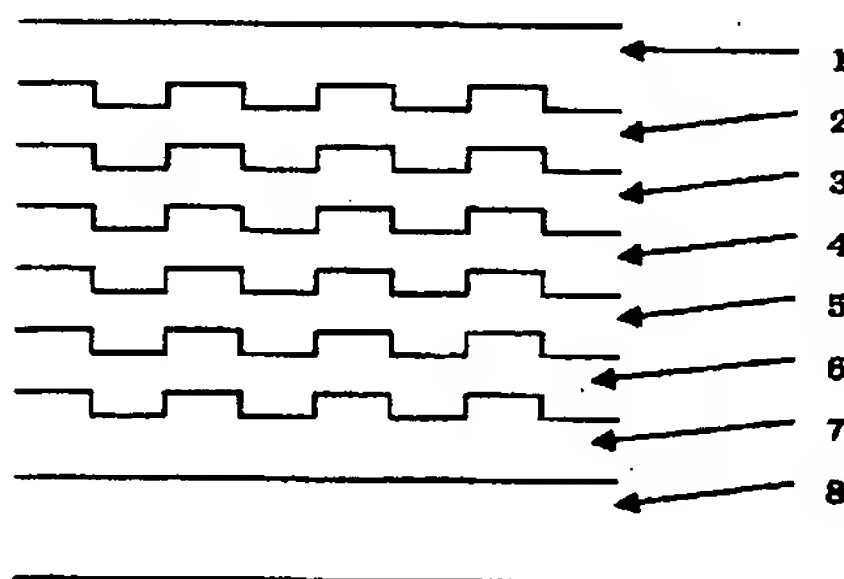
【図1】本発明の光記録媒体の構成例を示す断面図である。

【図2】SiCとAlNの混合体薄膜の熱伝導率を示すグラフである。

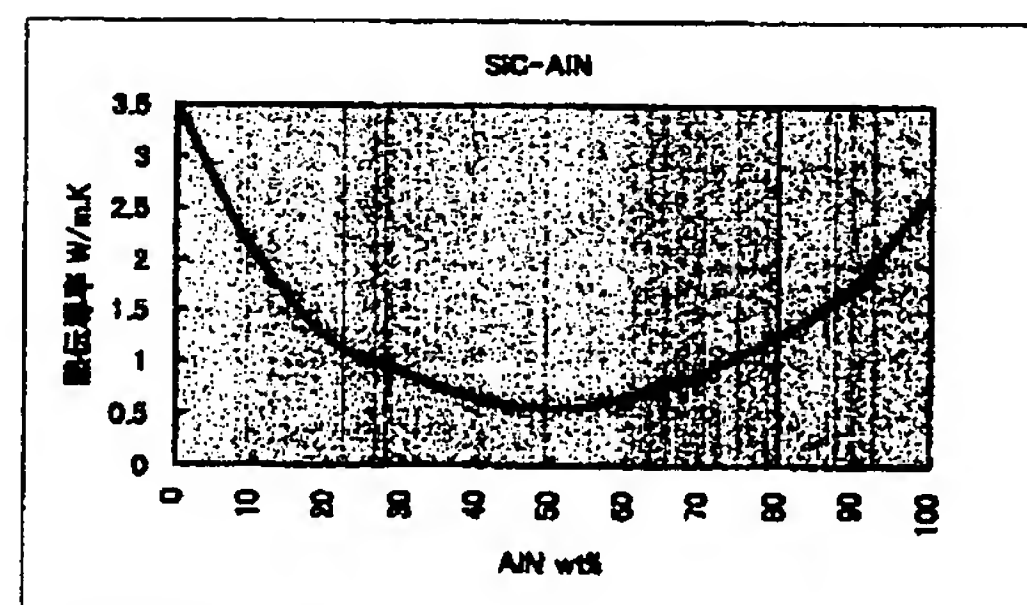
【符号の説明】

- 1 基板
- 2 下部誘電体保護層
- 3 相変化型記録層
- 4 上部誘電体保護層
- 5 耐硫化バリヤ層
- 6 反射放熱層
- 7 樹脂接着層
- 8 貼り合わせ基板

【図1】



【図2】



(7)

特開2003-22570

フロントページの続き

| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> |      | 識別記号  | F I     |      | タームコード (参考) |
|--------------------------|------|-------|---------|------|-------------|
| G 1 1 B                  | 7/24 | 5 3 8 | G 1 1 B | 7/24 | 5 3 8 E     |
|                          |      |       |         |      | 5 3 8 F     |
|                          | 7/26 | 5 3 1 |         | 7/26 | 5 3 1       |

F ターム (参考) 5D029 LA13 LA16 LA17 LA19 LB03  
LB11 LC21 MA13 MA14  
5D121 AA04 EE03 EE09 EE13 EE17